

P23859.P07



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Tae Gun KWON

Appln No. : 10/601,549

Group Art Unit : 3765

Filed : June 24, 2003

Examiner : Not Yet Known

For : APPARATUS FOR DRIVING EMBROIDERY FRAME

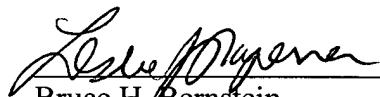
**SUPPLEMENTAL CLAIM OF PRIORITY  
SUBMITTING CERTIFIED COPY**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Further to the Claim of Priority filed June 24, 2003 and as required by 37 C.F.R. 1.55,  
Applicant hereby submits a certified copy of the application upon which the right of priority is  
granted pursuant to 35 U.S.C. §119, i.e., of Korean Application No. 10-2002-0035360, filed June  
24, 2002.

Respectfully submitted,  
Tae Gun KWON

  
\_\_\_\_\_  
Bruce H. Bernstein  
Reg. No. 29,027  
*Kg No.  
33,329*

August 22, 2003  
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.  
1950 Roland Clarke Place  
Reston, VA 20191  
(703) 716-1191

대한민국특허청  
KOREAN INTELLECTUAL  
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

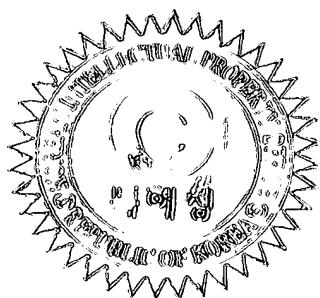
This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0035360  
Application Number

출원년월일 : 2002년 06월 24일  
Date of Application

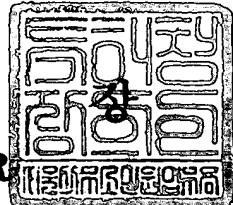
출원인 : 썬스타 특수정밀 주식회사  
Applicant(s) SUNSTAR PRECISION CO., LTD

2003 년 07 월 16 일



특허청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	명세서 등 보정서
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.03
【제출인】	
【명칭】	썬스타 특수정밀 주식회사
【출원인코드】	1-1995-012310-3
【사건과의 관계】	출원인
【대리인】	
【성명】	조현석
【대리인코드】	9-1998-000547-9
【포괄위임등록번호】	2002-090978-2
【대리인】	
【성명】	김항래
【대리인코드】	9-1999-000315-2
【포괄위임등록번호】	2002-090979-0
【사건의 표시】	
【출원번호】	10-2002-0035360
【출원일자】	2002.06.24
【심사청구일자】	2002.06.24
【발명의 명칭】	자수 프레임 구동장치
【제출원인】	
【접수번호】	1-1-2002-0197216-80
【접수일자】	2002.06.24
【보정할 서류】	명세서등
【보정할 사항】	
【보정대상항목】	별지와 같음
【보정방법】	별지와 같음
【보정내용】	별지와 같음
【취지】	특허법시행규칙 제13조·실용신안법시행규칙 제8조 의 규정에의하여 위와 같 이 제출합니다. 대리인 조현석 (인) 대리인 김항래 (인)

1020020035360

출력 일자: 2003/7/16

【수수료】

【보정료】 0 원

【추가심사청구료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

【첨부서류】 1. 보정내용을 증명하는 서류\_1통

【보정대상항목】 식별번호 7

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 7a)는 종래의 자수 프레임 구동부 및 구동 제어부의 구성도,

【보정대상항목】 식별번호 10

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 8a)는 본 발명의 자수 프레임 구동부 및 구동 제어부의 구성도,

【보정대상항목】 식별번호 53

【보정방법】 정정

【보정내용】

특히, 이하에서는 상술한 종래의 구동부 및 구동 제어부와 차이가 있는 본 발명의 구동부 및 구동 제어부의 일 실시예를 첨부된 도면 도 8 및 도 9를 참조하여 설명하기로 한다.

【보정대상항목】 식별번호 54

【보정방법】 정정

【보정내용】

첨부된 도면 도 8a)는 특히 복수 개의 리니어 모터가 Y 결선으로 직렬 연결되어 있는 실시예에 따른 자수 프레임 구동부 및 구동 제어부의 구성도를 나타내

며, 도 8b)는 가동자 블록의 외관도를, 도 8c)는 코일 결선도의 일 실시예를 나타낸다.

#### 【보정대상항목】 식별번호 55

##### 【보정방법】 정정

##### 【보정내용】

도 8a)를 참조하면, 본 발명의 구동부 및 구동 제어부는, 복수개의 리니어 모터가 직렬 연결된 리니어 모터부(310)와, 리니어 모터 구동신호를 출력하는 컨트롤러(340)와, 상기 컨트롤러(340)로부터 출력되는 상기 리니어 모터 구동신호에 의해 상기 리니어 모터부(310)의 소정 리니어 모터로 구동 전류를 공급하여 복수의 리니어 모터가 구동되도록 하는 구동 드라이버(320)와, 상기 구동 드라이버(320)에 의해 동작하는 리니어 모터의 움직임(이동량)을 제어하기 위해 상기 리니어 모터의 움직임에 따른 출력신호를 상기 구동 드라이버(320)로 피드백하는 리니어 스케일(330)을 포함하여 구성된다.

상기한 구동부 및 구동 제어부는, X축을 구동하기 위한 X축 구동부에만 적용되거나 Y축을 구동하기 위한 Y축 구동부에만 적용될 수도 있으며, X축 구동부, Y축 구동부 모두에 적용될 수도 있는 것이다. 예컨대, X축 구동부에는 하나의 리니어 모터를 사용하면서도 Y축 구동부에는 복수개의 리니어 모터를 사용할 수도 있으며, X축, Y축 모두에 복수의 리니어 모터를 사용하는 것도 가능하다.

【보정대상항목】 청구항 1

【보정방법】 정정

【보정내용】

직물을 고정하는 자수 프레임과, 다수개의 바늘을 구비하는 다수의 헤드와, 상기 자수 프레임이 X축 방향으로 이동되도록 동력을 제공하는 X축 구동부와, 상기 자수 프레임이 Y축 방향으로 이동되도록 동력을 제공하는 Y축 구동부와, 상기 X축 구동부 및 Y축 구동부를 제어하기 위해 X축 및 Y축 구동 제어신호를 각각 출력하는 구동 제어부를 포함하여 구성되는 다두(多頭) 자수기에 있어서, 상기 X축 또는 Y축 구동부와, 상기 구동 제어부는, 복수개의 리니어 모터가 외부 결선되는 리니어 모터부와; 리니어 모터 구동신호를 출력하는 컨트롤러와; 상기 컨트롤러로부터 출력되는 상기 리니어 모터 구동신호에 의해 상기 리니어 모터부의 소정 리니어 모터로 구동 전류를 공급하여 복수의 리니어 모터가 동시에 구동되도록 하는 구동 드라이버와; 상기 구동 드라이버에 의해 동작하는 리니어 모터의 움직임(이동량)을 제어하기 위해 상기 리니어 모터의 움직임에 따른 출력신호를 상기 구동 드라이버로 피드백하는 리니어 스케일을 포함하는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서	
【권리구분】	특허	
【수신처】	특허청장	
【제출일자】	2002.06.24	
【발명의 명칭】	자수 프레임 구동장치	
【발명의 영문명칭】	DRIVE APPARATUS OF EMBROIDERY FRAME	
【출원인】		
【명칭】	썬스타 특수정밀 주식회사	
【출원인코드】	1-1995-012310-3	
【대리인】		
【성명】	조현석	
【대리인코드】	9-1998-000547-9	
【포괄위임등록번호】	1999-032035-8	
【대리인】		
【성명】	김항래	
【대리인코드】	9-1999-000315-2	
【포괄위임등록번호】	2000-018749-3	
【발명자】		
【성명의 국문표기】	권태근	
【성명의 영문표기】	KWON, Tae Gun	
【주민등록번호】	740813-1805912	
【우편번호】	402-080	
【주소】	인천광역시 남구 관교동 317-41번지 102호	
【국적】	KR	
【심사청구】	청구	
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 조현석 (인) 대리인 김항래 (인)	
【수수료】		
【기본출원료】	20	면 29,000 원
【가산출원료】	3	면 3,000 원

1020020035360

출력 일자: 2003/7/16

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	3	항	205,000	원
【합계】			237,000	원
【첨부서류】			1. 요약서·명세서(도면)_1통	

**【요약서】****【요약】**

본 발명은, 다수의 헤드를 구비하는 다두(多頭) 자수기에 있어서, 자수 프레임을 X축 또는 Y축으로 구동시키기 위해 구비된 리니어 모터(linear motor)를 용량 분할하여 외부에서 결선할 수 있도록 함으로써 상기 자수 프레임의 처짐을 방지하고, 하나의 구동 드라이버와 하나의 리니어 스케일에 의하여 여러 대의 리니어 모터를 동시 제어할 수 있는 자수 프레임 구동장치에 관한 것이다.

이를 위하여 본 발명은, 복수개의 리니어 모터가 외부 결선되는 모터부와; 리니어 모터 구동신호를 출력하는 컨트롤러와; 상기 컨트롤러로부터 출력되는 상기 리니어 모터 구동신호에 의해 상기 리니어 모터부의 소정 리니어 모터로 구동 전류를 공급하여 복수의 리니어 모터가 구동되도록 하는 구동 드라이버와; 상기 구동드라이버에 의해 동작하는 리니어 모터의 움직임(이동량)을 제어하기 위해 상기 리니어 모터의 움직임에 따른 출력신호를 상기 구동 드라이버로 피드백하는 리니어 스케일을 포함하는 구동 제어부를 제공한다.

**【대표도】**

도 8a

**【색인어】**

자수 프레임, 리니어 모터, 가동자 블록, 리니어 스케일

**【명세서】****【발명의 명칭】**

자수 프레임 구동장치{DRIVE APPARATUS OF EMBROIDERY FRAME}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 기술을 설명하기 위한 자수기의 평면도,

도 2는 종래 기술을 설명하기 위한 자수기의 정면도,

도 3은 종래 기술을 설명하기 위한 X축 구동부를 나타낸 분리 사시도,

도 4는 종래 기술을 설명하기 위한 X축 구동부를 나타낸 결합 단면도,

도 5는 종래 기술을 설명하기 위한 Y축 구동부를 나타낸 분리 사시도,

도 6은 종래 기술을 설명하기 위한 Y축 구동부를 나타낸 결합 단면도,

도 7a)는 종래의 자수 프레임 구동 제어부의 구성도,

도 7b)는 리니어 모터의 가동자 블럭의 외관도,

도 7c)는 코일 결선도,

도 8a)는 본 발명의 자수 프레임 구동 제어부의 구성도,

도 8b)는 리니어 모터의 가동자 블럭의 외관도,

도 8c)는 코일 결선도,

도 9는 리니어 모터의 Y결선 일 실시예 등가회로.

<도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>

300: 자수 프레임

310: 리니어 모터부

320: 구동 드라이버

330: 리니어 스케일

340: 컨트롤러

### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<18> 본 발명은 자수기의 자수 프레임 구동장치에 관한 것이다.

<19> 보다 상세하게는, 다수의 헤드를 구비하는 다두(多頭) 자수기에 있어서, 자수 프레임을 X축 또는 Y축으로 구동시키기 위해 구비된 리니어 모터(linear motor)를 용량 분할하여 외부에서 결선할 수 있도록 함으로써 상기 자수 프레임의 처짐을 방지하고, 하나의 구동 드라이버와 하나의 리니어 스케일에 의하여 상기 여러 대의 리니어 모터를 동시 제어할 수 있는 자수 프레임 구동장치에 관한 것이다.

<20> 여기서 일반적인 자수기의 구성 및 작동에 대하여 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<21> 도 1과 도 2에 도시된 바와 같이, 임의의 직사각형 모양을 한 테이블(2)의 상부에 자수 프레임(4)이 위치한다. 그리고, 상기 테이블(2) 일측에는 상기 자수 프레임(4)이 X 축 방향으로 이동할 수 있도록 안내하는 X축 슬롯(6)이 길이 방향을 따라 소정의 길이만큼 형성되고, 상기 테이블(2) 후미에는 상기 자수 프레임(4)이 Y축 방향으로 이동할 수 있도록 안내하는 Y축 슬롯(8)이 길이 방향을 따라 소정의 길이만큼 형성된다.

<22> 상기 자수 프레임(4)의 상부에는 빔(10)이 상기 테이블(2) 양측단부까지 위치하면서 중앙부에 설치되고, 상기 빔(10)에는 다수개의 바늘을 구비한 헤드(12)가

자수를 놓고자 하는 개수만큼 동일한 간격으로 배열되면서 설치되며, 상기 헤드(12)에는 상기 테이블(2)의 하부 타측에 위치하면서 동력을 전달하는 주축 구동부(16)가 연결된다.

<23> 이와 함께 상기 자수 프레임(4) 일측단부에는 상기 자수 프레임(4)이 X축 방향으로 이동(전, 후진)할 수 있도록 동력을 제공하는 X축 구동부(17)가 설치되는데, 이 X축 구동부(17)를 도 3과 도 4를 참조하여 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

<24> 먼저, 상기 X축 구동부(17)는 자수 프레임(4) 일측단부에 회전되는 롤러(18)를 구비하고, 상기 롤러(18)는 자수 프레임(4)을 X축 방향으로 이동시키는 커넥터프레임a(20)의 전면부와 결합된다. 그리고 상기 커넥터프레임a(20) 전면에는 상기 롤러(18)가 Y축 방향으로 슬라이딩되게 이동할 수 있도록 안내역할을 하는 가이드홈(22)이 길이 방향을 따라 형성되어 있다.

<25> 상기 커넥터프레임a(20) 하부는 상기 X축 슬롯(6) 내부에서 슬라이딩 이동하는 서포터(24)의 상단부와 결합되고, 상기 서포터(24) 하단부에는 상기 자수 프레임(4)이 X축 방향으로 이동할 수 있도록 동력을 제공하는 리니어 모터(26)가 설치되며, 상기 리니어 모터(26)에는 해당 리니어 모터(26)의 동작을 제어하는 컨트롤부(28)가 연결되는데, 이 컨트롤부(28)는 상기 테이블(2) 하부에 설치된다.

<26> 상기 컨트롤부(28)는 작업자가 여러 가지 모양과 색상의 자수를 놓을 수 있도록 메뉴를 선택하도록 구비된 조작부(30)와 연결된다.

<27> 상기 리니어 모터(26)에는 여러 가지 타입이 있으나, 본 발명의 실시예에 가장 적합한 타입의 리니어 모터(26) 중 하나의 구조를 살펴보면 다음과 같다.

<28> 먼저, 상기 리니어 모터(26)에는 자석(32)을 길이 방향에 따라 구비하고 있는 랙베이스(34)가 구성되고, 상기 랙베이스(34) 상부 양측에는 안내역할을 하는 레일(36)이 각각 설치되며, 상기 레일(36) 상부에는 전, 후진하는 슬라이더(38)가 설치된다. 그리고 상기 슬라이더(38) 저면에는 공급되는 전류에 의해 자기장을 발생시키는 미도시된 코일이 상기 자석(32)과 대향되도록 위치하면서 설치된다.

<29> 한편, 상기 자수 프레임(4) 후미에는 도 5와 도 6에 도시된 바와 같이 Y축 방향으로 전, 후진하는 Y축 구동부(39)가 설치되는데, 그 구조를 살펴보면 다음과 같다.

<30> 상기 Y축 구동부(39)의 상기 자수 프레임(4) 후미에 설치되는 커넥터프레임b(40) 배면에는 길이 방향을 따라 슬라이드 리브(42)가 수직으로 형성된다.

<31> 상기 커넥터프레임b(40) 하단부에는 Y축 슬롯(8)을 따라 전, 후진하는 서포터(44)가 위치하는데, 이 서포터(44) 상단부 양측에는 상기 슬라이드 리브(42) 양측면과 슬립되게 접촉하면서 안내역할을 하는 가이드롤러(46)가 회전되게 설치되고, 상기 가이드롤러(46) 사이에는 상기 슬라이드리브(42)의 하단부를 받쳐주면서 안내역할을 하는 서포트롤러(48)가 회전되도록 설치된다.

<32> 이와 함께 상기 서포터(44) 하단부에는 상기 자수 프레임(4)이 Y축 방향으로 이동할 수 있도록 동력을 제공하는 리니어 모터(50)가 설치되는데, 이 리니어 모터(50)의 구조는 전술한 리니어 모터(26)와 동일하다.

<33> 이때, 상기와 같이 구성되는 Y축 구동부(39)는 필요에 따라서 상기 자수 프레임(4) 선단부에 설치될 수 있다.

<34> 특히, 상기와 같은 자수기에서 자수 프레임(4)을 X축 또는 Y축 방향으로 이동시키는 X축 구동부(17) 및 Y축 구동부(39)의 동작을 제어하는 구동 제어부를 첨부된 도면 도 7을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

<35> 자수기는 바느질을 할 수 있는 재봉기의 바늘대가 상, 하 운동을 하는 동안 재봉물(직물)을 고정한 자수 프레임(4)이 X축 방향과 Y축 방향으로 수평 운동을 하는 2축의 위치 결정 제어 기기로써, 종래에는 리니어 AC 서보모터를 자수기의 구동장치로 적용하였다.

<36> 그러나, 다두 자수기의 자수 프레임(4)은 리니어 모터(210)의 가동자 블럭 상부에 위치하여 연동 운동하게 되어 있고, 상기 자수 프레임(4)은 보편적으로 알루미늄으로 구성되어 있어, 다수의 헤드를 구비한 다두 자수기인 경우에 X축 방향 길이가 길어지게 됨에 따라 자수 프레임(4)을 동작시키는 리니어 모터(210)를 하나만 사용한다면 수평하게 X, Y축 방향으로 움직여야 하는 자수 프레임(4)이 양쪽으로 쳐지게 되는 현상이 나타난다.

<37> 이를 위해 다두 자수기의 경우, Y축 구동장치로는 하나의 구동장치를 사용하는 것이 아니라, 복수의 구동장치를 사용하는 것이 보편화 되어 있었다.

<38> 이때의 구동 제어부는 다음과 같다.

<39> 도 7a)는 종래의 자수 프레임 구동부의 구성도이며, 도 7b)는 리니어 모터의 가동자 블럭의 외관도, 도 7c)는 코일 결선도를 나타낸다.

<40> 도 7a)에 나타낸 바와 같이 Y축 구동부는 복수개(4개)의 리니어 모터(210)와 복수개(4개)의 구동 드라이버(220), 그리고, 복수개(4개)의 리니어 스케일(230)을 구비하고, 하나의 컨트롤러(240)로부터 출력되는 동기된 신호에 의해서 제어되고 있다.

<41> 도 7b)에 나타낸 바와 같이 가동자 블록은 u, v, w상으로 불리는 3상 권선이 1가닥 쪽 3개의 선과, 접지선(G) 1가닥 선이 외부로 인출되고 그 외의 선은 가동자 블록 내부에 몰딩되어 있다.

<42> 도 7c)는 가동자 블록 내부의 코일이 결선되어 있는 모양을 나타낸 것으로서 Y결선 리니어 모터의 경우 u, v, w상의 일측 권선은 가동자 블록 내에서 연결되어 몰딩되어 있고, u, v, w상의 타측 권선은 가동자 블록 외부로 인출되어 활용된다.

<43> 따라서, 다두 자수기의 구동장치와 같이 용량 분할을 통하여 여러 개의 리니어 모터(210)를 동시에 제어하는 경우에도 리니어 모터(210) 한 대에 각각의 구동 드라이버(220)와 리니어 스케일(230)을 별도로 구비해야만 한다.

<44> 즉, 구동 드라이버(220) 및 리니어 스케일(230)은 리니어 모터(210)의 개수와 동일한 개수만큼 필요하게 된다.

<45> 이것은, 현재까지 리니어 모터를 자수기의 구동장치에 적용하는 경우에 완제품인 리니어 모터를 구입하여 사용해 왔기 때문이며, 이에 따라 리니어 모터를 비롯한 부수 기재들이 고가장비인 관계로 제조원가가 상승하는 문제가 발생한다.

<46> 또한, 종래 기술에서는 각각의 리니어 스케일에 의해 제어부를 형성하고 있으므로 그에 따른 에러도 상당히 많이 발생한다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<47> 이에 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 가동자 블록의 6가닥 선을 외부로 인출하여 활용함으로써 복수의 리니어 모터를 외부에서 결선 할 수 있도록 하는 자수 프레임 구동장치를 제공함을 목적으로 한다.

<48> 또한, 상기 목적에 따라 외부에서 결선되어 있는 리니어 모터를 하나의 구동드라이버와 하나의 컨트롤러로써 동시 제어할 수 있도록 하는 자수 프레임 구동장치를 제공함을 제 2목적으로 한다.

### 【발명의 구성 및 작용】

<49> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시 예로서, 청구항 1에 기재된 발명은, 직물을 고정하는 자수 프레임과, 다수개의 바늘을 구비하는 다수의 헤드와, 상기 자수 프레임이 X축 방향으로 이동되도록 동력을 제공하는 X축 구동부와, 상기 자수 프레임이 Y축 방향으로 이동되도록 동력을 제공하는 Y축 구동부와, 상기 X축 구동부 및 Y축 구동부를 제어하기 위해 X축 및 Y축 구동 제어신호를 각각 출력하는 구동 제어부를 포함하여 구성되는 다두(多頭) 자수기에 있어서, 복수개의 리니어 모터가 외부 결선되는 모터부와, 리니어 모터 구동신호를 출력하는 컨트롤러와, 상기 컨트롤러로부터 출력되는 상기 리니어 모터 구동신호에 의해 상기 리니어 모터부의 소정 리니어 모터로 구동 전류를 공급하여 복수의 리니어 모터가 동시에 구동되도록 하는 구동 드라이버와, 상기 구동드라이버에 의해 동작하는 리니어 모터의 움직임(이동량)을 제어하기 위해 상기 리니어 모터의 움직임에 따른 출력신호를 상기 구동 드라이버로 피드백하는 리니어 스케일을 포함하는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치로서, 상술한 과제를 해결한다.

<50> 또, 청구항 2에 기재된 발명은, 청구항 1에 있어서, 상기 리니어 모터부의 각 리니어 모터는 가동자 블록을 포함하며 상기 가동자 블록 내부 권선의 양측단이 외부로 인출되는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치로서, 상술한 과제를 해결한다.

<51> 또, 청구항 3에 기재된 발명은, 청구항 1에 있어서, 상기 리니어 모터부의 복수개의 리니어 모터는, Y결선으로 직렬 또는 병렬 연결되는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치로서, 상술한 과제를 해결한다.

<52> 본 발명의 이들 목적과 특징 및 장점은 첨부 도면 및 다음의 상세한 설명을 참조함으로서 더욱 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

<53> 특히, 이하에서는 상술한 종래의 구동 제어부와 차이가 있는 본 발명의 구동 제어부의 일 실시예를 첨부된 도면 도 8 및 도 9를 참조하여 설명하기로 한다.

<54> 첨부된 도면 도 8a)는 특히 복수 개의 리니어 모터가 Y 결선으로 직렬 연결되어 있는 실시예에 따른 자수 프레임 구동 제어부의 구성도를 나타내며, 도 8b)는 가동자 블록의 외관도를, 도 8c)는 코일 결선도의 일 실시예를 나타낸다.

<55> 도 8a)를 참조하면, 본 발명의 구동 제어부는, 복수개의 리니어 모터가 직렬 연결된 리니어 모터부(310)와, 리니어 모터 구동신호를 출력하는 컨트롤러(340)와, 상기 컨트롤러(340)로부터 출력되는 상기 리니어 모터 구동신호에 의해 상기 리니어 모터부(310)의 소정 리니어 모터로 구동 전류를 공급하여 복수의 리니어 모터가 구동되도록 하는 구동 드라이버(320)와, 상기 구동 드라이버(320)에 의해 동작하는 리니어 모터의 움직임을 감지하는 피드백센서(330)로 구성된다.

직임(이동량)을 제어하기 위해 상기 리니어 모터의 움직임에 따른 출력신호를 상기 구동 드라이버(320)로 피드백하는 리니어 스케일(330)을 포함하여 구성된다.

<56> 상기 리니어 모터부(310)의 각 리니어 모터는 선형(일직선)으로 이동하는 모터로써 가동자 블록을 포함한다.

<57> 상술한 바와 같이 종래 리니어 모터의 가동자 블록은,  $u$ ,  $v$ ,  $w$  3가닥의 권선은 외부로 인출되어 있고  $\bar{u}$ ,  $\bar{v}$ ,  $\bar{w}$  3가닥의 권선은 가동자 블록 내부에 몰딩되어 있었으나, 본 발명에서는 도 8b)에 도시되어 있는 바와 같이 가동자 블록의  $u$ ,  $v$ ,  $w$ ,  $\bar{u}$ ,  $\bar{v}$ ,  $\bar{w}$  6가닥이 모두 외부로 인출되도록 제조함으로써 6가닥의 권선을 활용하여 인접한 리니어 모터와 외부에서 Y결선으로 결선하여 사용할 수 있도록 한다.

<58> 도 8b)의 'G'는 접지선이다.

<59> 도 8a)에 도시되어 있는 구성도와 같이, 4개의 리니어 모터( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ )가 직렬로 연결됨으로써 구동 드라이버(320)와 리니어 스케일(330)은 각각 1개씩만 구비되면 된다.

<60> 즉, 직렬로 연결되어 있는 4개의 리니어 모터( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ )는 콘트롤러(340)에 의해 1개의 구동 드라이버(320)로 동시제어가 가능하며, 이때 리니어 스케일(330)도 구동 드라이버 개수와 동일한 개수만 구비하면 된다.

<61> 상기 콘트롤러(340)는 리니어 모터( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ )가 동작하도록 하고자 할 때에는 상기 구동 드라이버(320)로부터 구동 전류가 공급되도록 하는 신호를 출력하며, 리니어 모터( $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ ,  $M_4$ )의 동작을 중지시키고자 할 때에는 상기 구동 드라이버(320)로부터의 구동 전류의 공급이 중단되도록 하는 신호를 출력한다.

<62> 도 8c)는 가동자 블록의 코일이 결선되어 있는 것을 도시하며 도 8c)에 도시되어 있는 6가닥의 각 권선이 도 8b)와 같이 가동자 블록의 외부로 인출되는 것이다.

<63> 상기와 같이 가동자 블록의 외부로 인출되어 있는 각 권선이 리니어 모터( $M_1, M_2, M_3, M_4$ )와 직렬 연결되었을 때의 등가회로가 도 9이다.

<64> 즉, 리니어 모터  $M_1$ 의  $u$ 와  $\bar{u}$ 가 연결되고 그 뒤에 리니어 모터  $M_2$ 의  $u$ 와  $\bar{u}$ ,  $M_3$ 의  $u$ 와  $\bar{u}$ ,  $M_4$ 의  $u$ 와  $\bar{u}$ 의 연결된 것이 직렬로 연결(U)된다. 또한, 리니어 모터  $M_1$ 의  $v$ 와  $\bar{v}$ ,  $M_2$ 의  $v$ 와  $\bar{v}$ ,  $M_3$ 의  $v$ 와  $\bar{v}$ ,  $M_4$ 의  $v$ 와  $\bar{v}$ 의 연결된 것이 직렬로 연결(V)되며, 리니어 모터  $M_1$ 의  $w$ 와  $\bar{w}$ ,  $M_2$ 의  $w$ 와  $\bar{w}$ ,  $M_3$ 의  $w$ 와  $\bar{w}$ ,  $M_4$ 의  $w$ 와  $\bar{w}$ 의 연결된 것이 직렬로 연결(W)되며, 도 9와 같이 U, V, W가 Y결선으로 직렬 연결된다.

<65> 따라서, 4개의 리니어 모터를 Y결선으로 직렬 연결하였을 때, 자수 프레임(300)을 구동하는 총 파워(power)는 4개의 리니어 모터(310) 용량의 합이 되며, 이때, 1개의 구동 드라이버(320)와 1개의 리니어 스케일(330)을 통하여 4개의 리니어 모터(310)를 동시에 제어할 수 있게 된다.

<66> 이상의 본 발명은 상기에 기술된 실시예들에 의해 한정되지 않고, 당업자들에 의해 다양한 변형 및 변경을 가져올 수 있으며, 이는 첨부된 청구항에서 정의되는 본 발명의 취지와 범위에 포함된다.

### 【발명의 효과】

<67> 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명은 리니어 모터의 가동자 블록 3상 권선의 6가닥 선을 외부로 인출하여 복수개의 리니어 모터를 외부에서 연결함으로써, 하나의 구동

드라이버와 하나의 리니어 스케일에 의하여 제어되는 구동 제어부를 구성할 수 있으므로 복수의 리니어 모터를 안정되게 동시에 제어할 수 있는 효과를 달성할 수 있다.

<68> 또한, 본 발명은 복수개의 리니어 모터를 외부 연결함으로써 구동 제어부의 구조가 간단해질 뿐만 아니라, 따라서 원가가 저렴한 자수 프레임 구동장치를 제공할 수 있다.

<69> 또한, 본 발명은 구동 제어부의 구동 드라이버와 리니어 스케일 등의 부품을 감소 시킴으로써 모터를 장착하는 공간을 절약하여 기계적인 구조를 간단하게 할 뿐만 아니라 A/S 등의 기술지원 시 조작이 용이한 구조를 제공할 수 있다.

<70> 또한, 본 발명은 외부 결선할 수 있는 리니어 모터를 적용함으로써 자수기의 크기 에 따라서 그 용량의 증감이 용이한 자수 프레임 구동장치를 제공할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

직물을 고정하는 자수 프레임과, 다수개의 바늘을 구비하는 다수의 헤드와, 상기 자수 프레임이 X축 방향으로 이동되도록 동력을 제공하는 X축 구동부와, 상기 자수 프레임이 Y축 방향으로 이동되도록 동력을 제공하는 Y축 구동부와, 상기 X축 구동부 및 Y축 구동부를 제어하기 위해 X축 및 Y축 구동 제어신호를 각각 출력하는 구동 제어부를 포함하여 구성되는 다두(多頭) 자수기에 있어서,

상기 구동 제어부는,

복수개의 리니어 모터가 외부 결선되는 리니어 모터부;

리니어 모터 구동신호를 출력하는 컨트롤러와;

상기 컨트롤러로부터 출력되는 상기 리니어 모터 구동신호에 의해 상기 리니어 모터부의 소정 리니어 모터로 구동 전류를 공급하여 복수의 리니어 모터가 동시에 구동되도록 하는 구동 드라이버와;

상기 구동 드라이버에 의해 동작하는 리니어 모터의 움직임(이동량)을 제어하기 위해 상기 리니어 모터의 움직임에 따른 출력신호를 상기 구동 드라이버로 피드백하는 리니어 스케일을 포함하는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치.

**【청구항 2】**

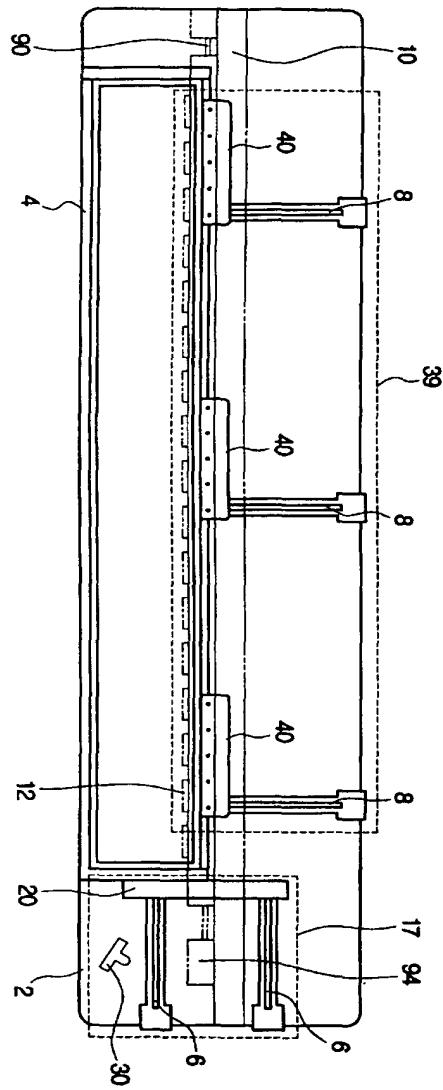
제 1항에 있어서, 상기 리니어 모터부의 각 리니어 모터는 가동자 블록을 포함하며 상기 가동자 블록 내부 권선의 양측단이 외부로 인출되는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 리니어 모터부의 복수개의 리니어 모터는,  
Y결선으로 직렬 또는 병렬 연결되는 것을 특징으로 하는 자수 프레임 구동장치.

## 【도면】

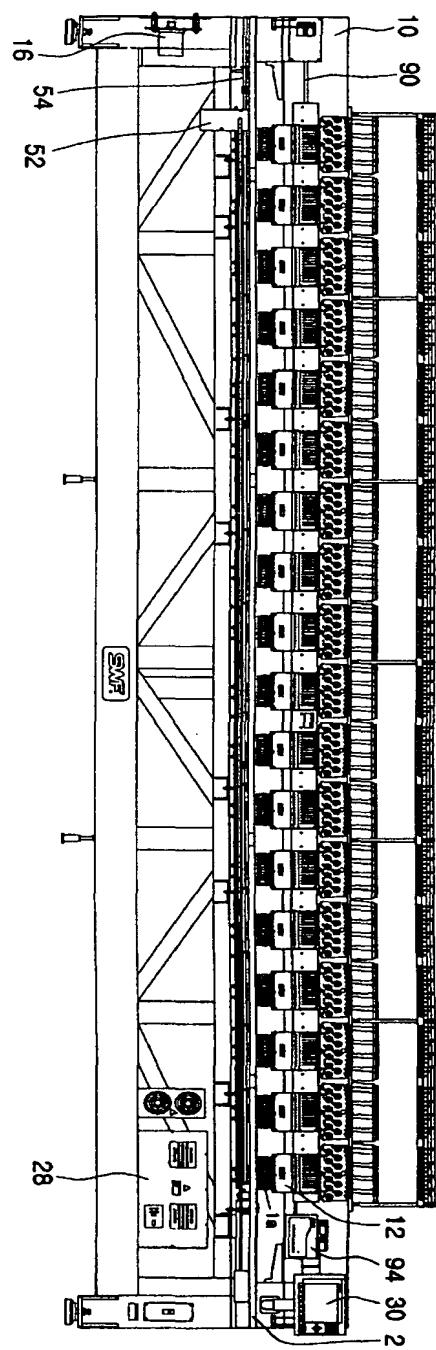
【도 1】



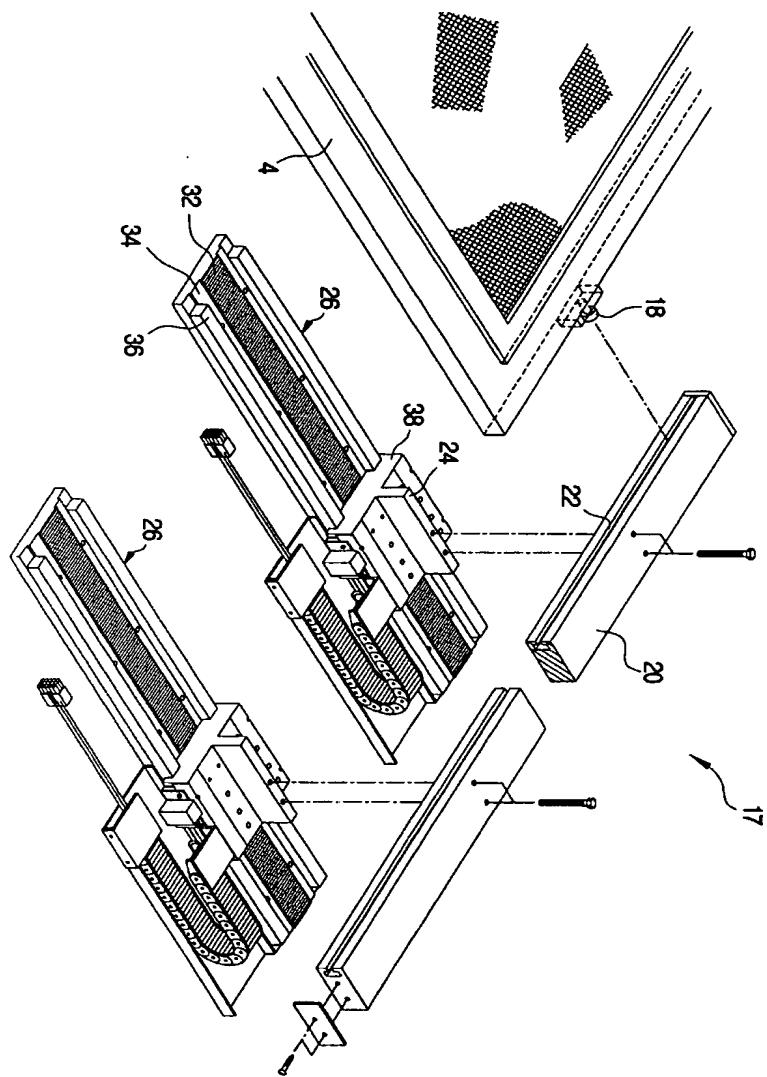
1020020035360

출력 일자: 2003/7/16

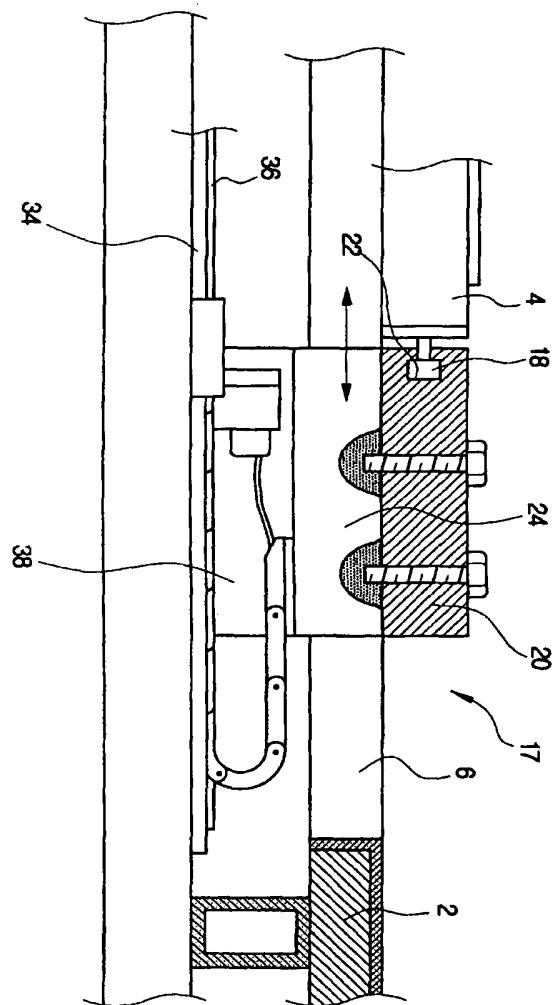
【도 2】



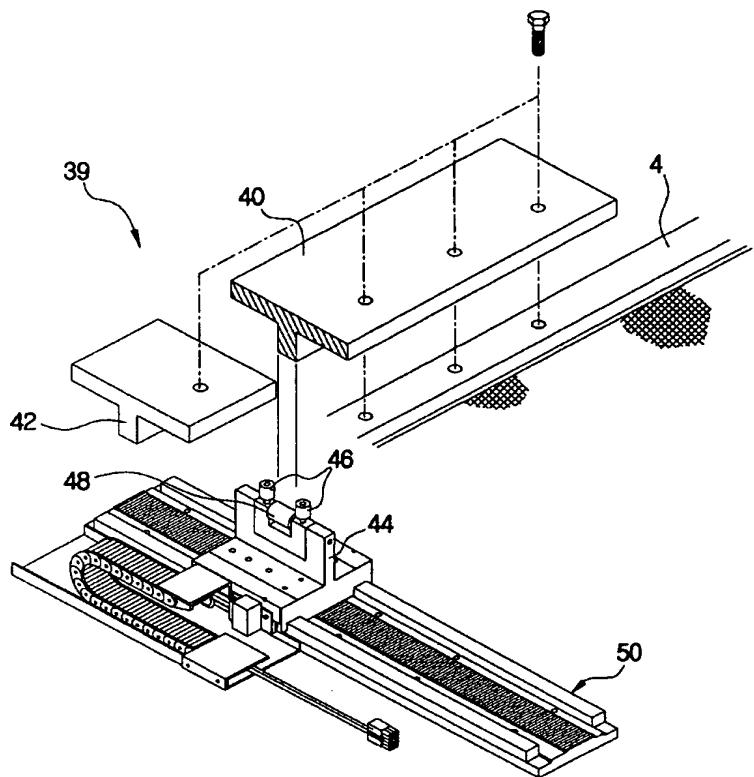
【도 3】



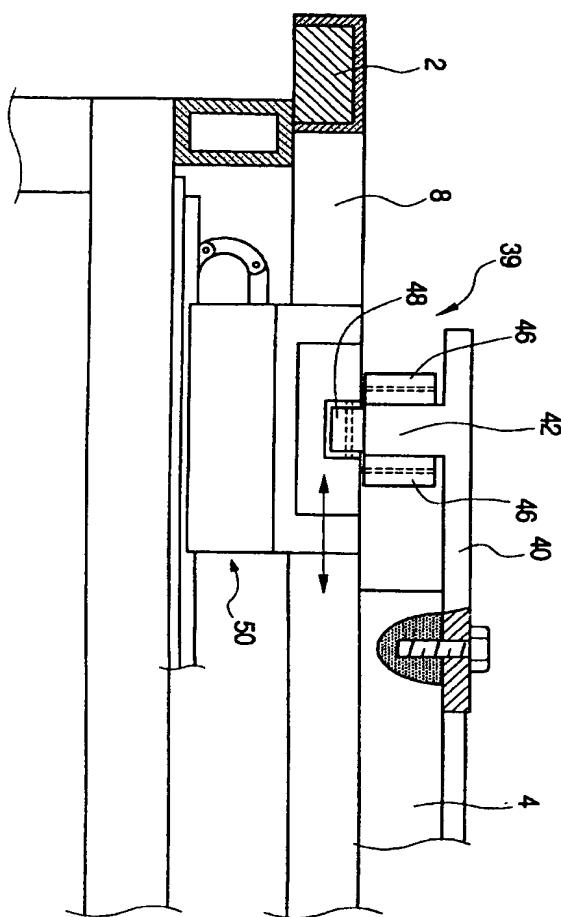
【도 4】



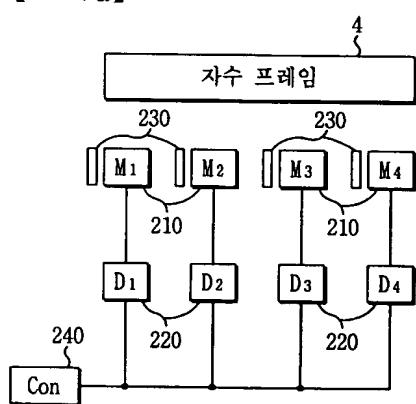
【도 5】



【도 6】



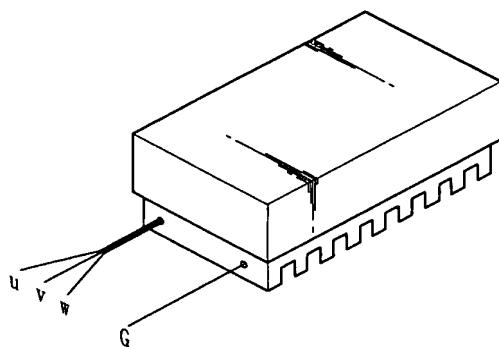
【도 7a】



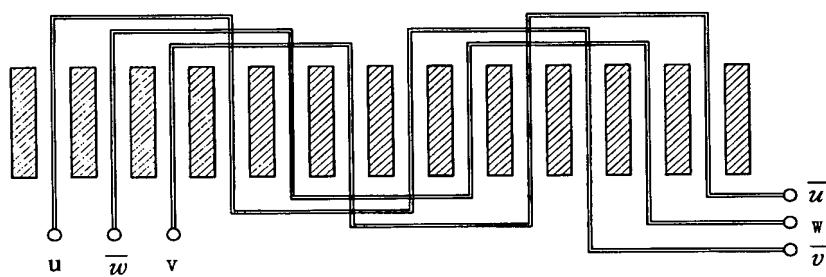
1020020035360

출력 일자: 2003/7/16

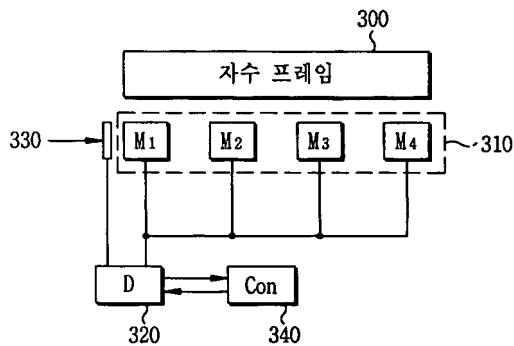
【도 7b】



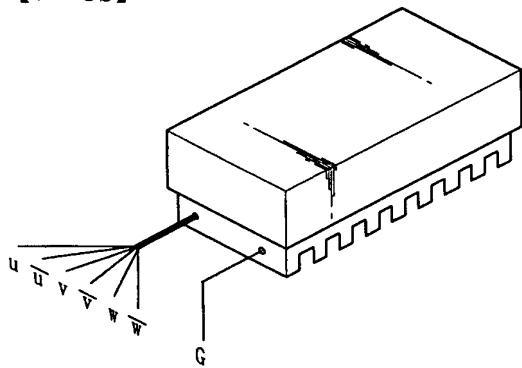
【도 7c】



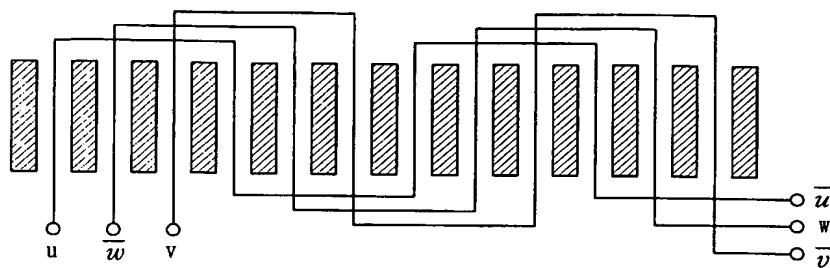
【도 8a】



【도 8b】



【도 8c】



【도 9】

